



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

경영학석사 학위논문

한국의 주식시장 변동이 투자자의
건강에 미치는 영향

- 일별 수익률과 일별 진료건수의 상관관계 연구 -

2019 년 7 월

서울대학교 대학원
경영학과 재무금융 전공
박 유 선

한국의 주식시장 변동이 투자자의 건강에 미치는 영향

- 일별 수익률과 일별 진료건수의 상관관계 연구 -

지도교수 박 소 정

이 논문을 경영학석사 학위논문으로 제출함

2019 년 6 월

서울대학교 대학원
경영학과 재무금융 전공
박 유 선

박유선의 석사 학위논문을 인준함

2019 년 6 월

위 원 장	김 정 욱	(인)
부 위 원 장	서 경 원	(인)
위 원	박 소 정	(인)

초 록

한국의 주식시장 변동이 투자자의 건강에 미치는 영향

- 일별 수익률과 일별 진료건수의 상관관계 연구 -

서울대학교 대학원

재무금융 석사전공

박유선

2009년에서 2018년 사이의 10년간 대한민국 일별 병원 진료건수와 일별 코스닥 수익률 데이터를 활용하여 양자 사이에 양의 상관관계가 있음을 확인하였다. 이 효과는 당일에 즉각적으로 나타나며 그 다음날까지 지속되지는 않는다. 이러한 상관성은 환자의 연령을 일반적으로 주식투자를 할 것으로 예상되는 20~69세 사이로 제한하여 분석하면 더 강하게 나타나며, 연령과 더불어 정신건강 관련 진료에 해당하는 내역으로 조건을 추가하여 분석할 경우 더 강하게 나타난다. 이러한 경향성을 보이는 이유는 주가의 변동성이 투자자에 심리에 영향을 미치며, 심리에 미친 영향이 병원방문으로 나타나기 때문으로 보인다.

주목할 점은 코스닥 일별 수익률과 일별 진료건수가 음의 상관관계가 아니라 양의 상관관계를 보이는 점이다. 일반적인 상식에 반하는 것으로 보이는 이러한 결과를 해석하기 위한 가설을 제시한다.

주요어 : 행동재무학, 주가 변동성, 투자자 심리, 건강과 경제

학번 : 2015-20610

목 차

제 1 장 서론.....	1
1.1 연구의 배경.....	1
제 2 장 데이터와 연구 방법.....	2
1. 병원 방문과 투자자의 심리.....	2
2. 연구에 사용된 데이터	3
제 3 장 분석 방법 및 결과.....	5
1. 분석방법.....	5
2. 분석결과.....	7
3. 수익률과 정신분야진료 분석 결과.....	12
제 4 장 분석 결과에 대한 해석	15
제 5 장 결론 및 한계점.....	16
참고문헌.....	17

표 목차

[표 2-1] 데이터 요약.....	4
[표 3-1] 고정효과 반영.....	7
[표 3-2] 전일 수익률 조절.....	8
[표 3-3] t 시점 주가가 앞뒤시점 진료건수에 미치는 영향.....	8
[표 3-4] 대안적 분석	9
[표 3-5] 일별 수익률 5분위 분석	10
[표 3-6] 코스닥과 코스피 분석 결과 비교	12
[표 3-7] 정신분야진료건수와 비정신분야 진료건수 분석.....	13
[표 3-8] 연령 및 정신과분야 조건 제한	14

그림 목차

[그림 2-1] 월별 진료건수	5
[그림 3-2] 최상위 5분위 수익률 분포.....	11

제 1 장 서론

1.1 연구의 배경¹⁾

투자자의 심리와 주가가 서로에 미치는 영향에 대한 연구는 행동재무학의 주된 주제 중 하나다. 투기는 가격과 투자자 사이의 상호적 영향에 의해 형성된다. 가격이 상승하면 투자자의 적극성이 상승하고 이에 따라 수요가 상승하고 다시 이에 의해 주가가 상승한다²⁾. 그러나 대부분의 기존 연구는 이 순환고리의 한 부분인 투자자의 심리가 주가에 미치는 영향에 대해서만 집중하고 있다.

본 연구에서는 주가의 변동성과 투자자의 심리의 순환 고리 중 상대적으로 연구가 적었던 부분, 즉 주가가 투자자의 심리에 미치는 영향을 살펴보려 한다. 구체적으로는 한국의 10년간의 일별 병원기록을 활용하여 한국 주식시장의 변동이 투자자에게 어떤 영향을 미치는지, 그리고 얼마나 빠르게 영향을 미치며 그 영향은 얼마나 지속되는지에 대해 알아본다.

대부분의 선행연구는 건강과 경제적 성장 간에 양의 상관관계가 있다고 보지만 가끔 반대의 성향을 확인하는 연구도 있다³⁾. 양의 관계이던 음의 관계이던 부의

1) 본 논문은 캘리포니아 병원 입원율과 캘리포니아 회사 주식 변동성의 상관관계를 연구한 Elenberg(2016)의 “Worrying about the Stock Market: Evidence from Hospital Admissions” 에서 영감을 받아 그 방법론을 차용하고 한국의 데이터를 활용하여 연구하였다.

2) Shiller(2002) “the essence of a speculative bubble is a sort of feedback, from price increases, to increased investor enthusiasm, to increased demand, and hence further price increases” (p. 22).

3) Ruhm (2000)에 의하면 경제가 성장하면 운동량이 적어지고 비만경향이 나타나 건강은 오히려 악화된다고 한다. 하지만 대부분의 연구들은 다음과 같이 건강과 경제 사이에 양의 상관관계를 확인하였다. Bloom(2004)에서는 건강이 경제적 성장에 긍정적 효과를 미치는 것을 확인하였다. Frijters(2015)에 따르면 주식시장의 상승세는 정신건강에 유의하게 긍정적인 영향을 끼친다. Gool(2014)에 의하면 경제적 위기는 정신건강과 전염성 질병 관련지표를 악화시키고, Schwandt(2018)가 조사한 바에 따르면 주가가 급격히 하락하면 은퇴자들의 건강 지표 역시 악화된다. 국내연구로는 최수정(2014)이 있는데 이에 의하면 소비자 심리지수로 표현된 사회적 분위기가 KOSPI KOSDAQ 지수에 유의한 영향력을 가지는 것

변동이 개개인과 대중의 건강과 심리에 영향을 미친다는 것은 전반적으로 많은 연구에서 확인된 것으로 보인다. 그렇다면 부의 증가는 얼마나 빠르게 건강과 심리에 영향을 미칠까? 그리고 경제적 변동 자체가 심리에 영향을 미칠까 아니면 부의 증가나 감소가 초래하는 생활 습관 등이 간접적으로 개인의 심리나 건강에 영향을 미치는 것일까?⁴⁾

본 연구는 이러한 의문에 대한 답을 찾아보려 한다. 연구를 위해 2009년에서 2018년 사이 대한민국 전국의 진료내역에 대한 기록을 수집하였다. 환자의 진료건수 특히 정신분야 진료 건수는 투자자의 실시간 심리상태에 대한 대용치이다. 그 다음으로는 진료내역과 같은 기간인 2009년에서 2018년 사이의 코스닥, 코스피 지수의 수익률을 이용하여 시계열 회귀분석을 하였다. 이를 통해 얼마나 빠르게 주가가 투자자의 정신적 웰빙에 영향을 주며 그 영향력은 어느 정도 지속되는 지를 알아보았다.

제 2 장 데이터와 연구 방법

1. 병원 진료건수와 투자자의 심리

효용성 내지 웰빙을 수치화하는 연구 방법에는 크게 두 가지 방식이 있다. 첫 번째는 대상에게 직접 물어보는 것이다. 두 번째는 행동에 대한 기록을 관찰하고 그 기록을 웰빙의 대용치로 활용하는 것이다.

으로 보인다.

- 4) Cotti(2015)에 의하면 주가가 떨어지면 성인의 음주와 흡연, 자동차 운전사고 등 건강에 좋지 않은 요인들이 늘어나는 경향이 있다. 참고로 후속연구인 Cotti(2018)에 의하면 주가 하락이 성인 뿐 아니라 아동의 육체적 정신적 건강에도 악영향을 미치는 것으로 확인되었는데 이는 경제의 건강에 대한 간접적인 영향력을 확인한 것으로 보인다. 건강이 경제에 직접 미치는 영향에 대한 조사는 아니지만 건강이 포트폴리오 구축에 미치는 영향을 조사한 이창우 전성주(2016)에서는 우리나라의 경우에는 대중의 건강상태가 가계금융자산 포트폴리오 결정에 유의미한 영향을 미치지 못하는 것을 확인하였다.

본 연구에서는 병원방문 기록을 투자자들이 경험하는 심리적 상태의 대용치로 삼아 위의 두 가지 방식 중 후자를 취했다. 이 방식은 질문 형태에 따라 답변이 달라지는 등의 설문에 의해 수집한 데이터가 가지고 있는 주관성의 문제에서 자유롭다는 장점이 있다.

2. 연구에 사용된 데이터

병원 진료 데이터는 건강보험심사평가원(이하 심평원)을 통해 얻었다. 전국민 건강보험체계를 갖춘 한국에서는 환자가 병원 방문하여 진찰과 치료를 받은 후 자기 부담금에 해당하는 금액들만 지불한다. 건강보험공단으로부터 나머지 금액을 받기 위해서 병원은 심평원에 진료 및 처방 내역과 함께 비용 승인을 청구해야 한다. 심평원은 적절한 진료와 처방 이었는지를 심사하여 확인 후 청구를 승인하고 승인 내역을 건강보험공단으로 전송하며 건강보험공단은 병원에 해당 금액을 지급한다. 이 과정에서 건강보험심사평가원에는 적어도 국민건강보험이 보장하는 급여 분야 내역에 대해서는 매우 정확한 진료 및 처방 기록 데이터가 쌓인다.

심평원을 통해 2009~2018년 사이의 일별 병원기록 데이터를 얻었다. 2009년 이전 데이터를 사용하지 않은 이유는 전산화와 전산 기록이 충분히 안정화된 시기의 자료로 제한하기 위해서이다. 수집한 데이터에는 수진자의 연령과 진료건수, 병원의 해당 지역, 진료분야 진료금액 등이 포함되어 있다. 2009~2018년 사이의 코스피 및 코스닥 일별수익률은 FnGuide를 통해 얻었다.

그 다음으로 병원 데이터와 주가 데이터를 날짜별로 연결하였다. 주가 데이터에서는 대략 매년 247~8개의 관측치를 얻었다. 일반적으로 주식시장은 월요일에서 금요일까지 5일 동안 개장하고 토요일 일요일에는 개장하지 않아 주말에는 일별 수익률 데이터가 없다. 반면 휴일에도 일부 병원은 열기 때문에 병원 데이터는 토요일과 일요일 및 휴일에도 존재한다. 병원 데이터의 관측치는 매년 365 내지 366개(윤년의 경우)를 얻었다. 때문에 날짜 t 는 설계상 항상 주식시장 개장일이지만 이에 대입한 $t+1$, $t+2$ 등의 날짜의 병원 방문기록은 주식시장이 개장하지 않은 날일 수 있다.

병원 기록중 일별 관측치로 사용할 수 있는 것은 진료건수, 방문 수, 입원 수,

발생한 병원비 등이 있을 것이다. 이 중에서 본 연구에서는 주로 진료건수를 사용했다. 여기서 진료건수는 한 가지 처방이 있을 때마다 한건으로 센다. 예를 들어 방문하여 A 주사 처방1개, B와 C라는 약제 처방이 있었다며 총 3개의 진료건수로 기록된다. 때문에 처방한 내역이 많을수록 진료건수는 더 많아진다.

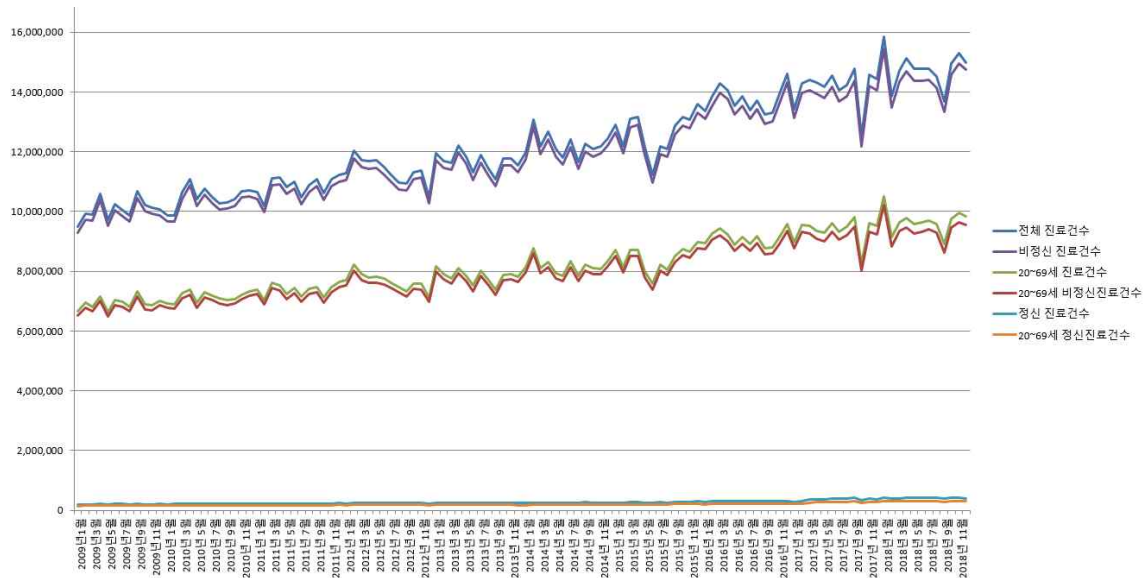
[표2-1] 은 사용된 데이터의 요약을 보여준다. 샘플기간동안 일별 병원 진료건수는 일평균 12,202,190 건이었고 표준편차는 5,273,686의 수치를 보였다.

이 중 20~69세 사이 성인의 진료건수는 대략 800만 건으로 전체 진료건수의 약 2/3를 차지했다. 20~69세의 연령은 일반적으로 주식투자를 할 것으로 기대되는 연령을 상정하여 수집한 것이다. 성인의 진료건수 중 정신분야에 해당하는 진료건수는 27만여 건으로 전체 진료건수의 약 1.7%를 차지했다. 정신분야에 해당하는 진료건수는 심사평가원 진료데이터 중 ‘진료분야코드 03’에 해당하는 진료건수의 합으로 구했다. 여기서 진료과목코드는 진료를 받은 진료과목 또는 상병명에 해당하는 진료과목(일반의, 내과, 신경과, 정신과 등)을 구분하는 코드다. 이 기간 동안 코스닥 일별 수익률은 평균적으로 0.04% 였으며 1.26%의 표준편차를 가졌고 코스피의 평균 수익률은 0.03%였고 표준편차는 1.02%였다. 일반적인 상식대로 코스피는 코스닥보다 작은 변동성을 보였다.

[표 2-1] 데이터 요약

	N	Mean	SD	5th percentile	25th percentile	Median	75th percentile	95th percentile
코스닥 일별 수익률 (단위: %)	2473	0.04	1.26	-2.06	-0.58	0.014	0.73	1.82
코스피 일별 수익률 (단위: %)	2473	0.03	1.02	-1.59	-0.44	0.04	0.57	1.56
진료건수(전체)	3562	12,202,190	5,273,686	2,125,077	10,350,226	13,060,015	15,858,532	19,771,627
진료건수(21~69세)	3562	8,166,593	3,533,539	1,332,422	6,974,644	8,876,891	10,610,030	13,106,671
진료건수(정신분야)	3562	271,910	183,668	9,050	177,654	264,279	342,141	577,840
진료건수(정신분야제외)	3562	11,993,819	5,121,584	2,114,386	10,170,973	12,790,907	15,492,482	19,353,570
진료건수(정신분야, 21~69세)	3562	202,061	136,630	7,572	133,221	196,192	250,246	425,981
진료건수(정신분야제외, 21~69세)	3562	7,964,532	3,421,969	1,323,926	6,852,822	8,671,812	10,333,475	12,722,849
진료금액(전체, 단위: 천원)	3562	128,232,364	118,599,959	29,198,792	77,422,267	110,029,962	14,816,304	219,528,521

[그림 2-1] 월별 진료건수



[그림 2-1] 은 사용된 진료건수 데이터의 10년간 월별 규모를 나타낸 것이다. 분석대상 기간 동안 전체 진료건수는 전반적으로 꾸준히 증가하였다. 맨 위에 위치한 두 선은 전체진료건수와 비정신분야 진료건수를 나타낸다. 가운데 두 선은 20세에서 69세 환자들의 진료건수 및 비정신분야 진료건수로 전체 진료건수의 대략 2/3 정도의 규모이다. 마지막으로 맨 아래의 두 선은 전체 정신진료건수와 20~69세 환자의 정신진료 건수이다. 전체 진료건수에서 매우 적은 규모를 차지하는 것을 확인할 수 있다.

제 3 장 분석 방법 및 결과

1. 분석방법

2009년 1월에서 2018년 12월 사이 day t의 주가 수익률과 day t 또는 day t+ τ 의 진료건수의 상관성을 아래의 회귀분석을 통해 알아보려 한다.

$$\log(\text{진료건수})_{t+\tau} = \alpha \cdot \text{수익률}_t + \beta \cdot \text{controls}_{t+\tau} + \epsilon_{t+\tau} \quad (1)$$

종속변수는 한국의 병원들의 일별 진료 건수에 대한 로그값이다. 수익률은 코스닥 또는 코스피의 일별 수익률을 사용한다. 여기에서 주 관심사는 α 이다. 계수 α 는 주가의 변동에 따라 진료건수가 얼마나 변화하는지를 보여준다. 주가는 코스닥의 일별 수익률을 전체 10년간의 표준편차로 나눈 값과 개개의 일별 수익률을 직전 1년치 수익률의 표준편차로 나눈 값으로도 조사하였다. 종속변수인 진료건수도 전체, 20~69세 (주식투자 가능 연령대) 환자에 대한 진료건수, 20~69세 환자 중 정신건강분야에 대한 진료 건수 등을 사용하여 계수의 변화가 어떻게 달라지는지 확인했다.

짚고 넘어가야 할 점은 위의 공식 (1)에서 수익률 데이터는 주식시장 개장일에 대해서만 있고 병원 기록은 모든 날짜에 대해 있다는 것이다. 본 연구에서는 주가수익률 당일과 함께 앞뒤 3일의 ($\tau = +1, +2, +3$) 진료건수와의 관계도 확인했다. 취지는 오늘의 주가 변동이 내일, 모래의 병원 진단건수에도 영향을 주는지 확인하려는 것이다. 이는 투자자가 당일 수익률을 며칠 후에야 확인한 경우에 또는 주가는 당일 확인했지만 투자자의 심리적 반응이 보다 늦어지는 경우 일어날 수 있다.

한편 τ 가 음수인 부분은 ($\tau = -1, -2, -3$) 논리상으로 진료건수의 변화가 주식시장에 미치는 영향이 있다면 확인할 수 있도록 해준다. 실질적으로는 진료건수는 그 성질상 주가와 관계에서 일방적으로 영향을 받기만 하고 주지는 않을 것으로 기대된다. 때문에 τ 가 음수인 부분들은 실질적으로도 유의하지 않은 값이 나오는 것을 확인하려 한다.

마지막으로, 식(1)의 컨트롤 부분은 병원방문 규모가 시기적으로 변동하는 경향이 분석 결과에 끼치는 영향을 조절해 준다. 연도별 고정효과(year fixed effect) 컨트롤은 인구의 장기적 건강 특성 변화 및 병원 방문 경향 등을 조절해준다. 월별 고정효과(month fixed effect)는 여름에 사고가 더 많이 일어나는 등의 계절요인을 컨트롤해준다. 요일효과(day of the week fixed effect)는 요일별 방문수가 다른 점, 특히 토요일과 일요일에는 문을 여는 병원 수 자체가 적어서 진료건수가 감소하는

효과를 컨트롤해준다. 마지막으로 명절효과(holiday fixed effect)는 매년 있는 추석과 설날 당일과 앞뒤 3일 총 7일간을 컨트롤해준다. 이 기간에는 병원 방문이 평소보다 적기 때문이다.

2. 분석 결과

[표 3-1] 고정효과 반영

Dependent variable : log (진료건수)					
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Market return	-0.005487	0.001630	0.001695	0.004812**	0.005568***
standard errors	0.003679	0.003145	0.003179	0.001862	0.001839
t	-1.49	0.52	0.53	2.58	3.03
week fixed effect	NO	YES	YES	YES	YES
Month fixed effects	NO	NO	YES	YES	YES
Year fixed effects	NO	NO	NO	YES	YES
Holiday Fixed effects	NO	NO	NO	NO	YES
Observations	2473	2473	2473	2473	2473
Rsqr	0.0009	0.2757	0.2885	0.8450	0.8586

[표 3-1]은 위에서 설명한 일별 진료건수와 일별 코스닥 수익률에 대한 회귀 분석 결과이다. (1)열에서 어떤 효과도 넣지 않고 시작하여 (2) ~ (5) 열에 점차적으로 요일, 월, 연도 명절 고정효과를 추가하였다. 요일, 월, 연도효과를 반영한 (4)열에서 t값이 2.58로 유의성을 보이며 명절효과까지 반영한 (5)열에서는 t=3.03으로 유의성이 강해진 것을 확인할 수 있다. R-Square 값 역시 (1)열에서 (5)열로 갈수록 꾸준히 증가한다.

혹시 (5)열의 양의 상관관계를 나타내는 이유가 전날 수익률이 많이 올라가거나 많이 떨어졌기에 그 다음날인 당일에 수익률이 조절되어 떨어지거나 올라간 것이 영향을 주어 이렇게 양의 상관관계가 나타난 것이 아닐까? 이 가능성을 확인하기 위해 [표3-2]에서는 전날(day t-1) 수익률을 컨트롤한 결과를 보여준다. 분석결과 [표3-1]의 (5)열에 비해 유의성이 떨어지고 계수도 약간 작아지긴 했지만 하긴 여전히 강한 유의성을 보이며(t=2.48) 여전히 양의 계수를 나타낸다.

[표 3-2] 전일 수익률 조절

Dependent variable : log (진료건수), day t-1 수익률 컨트롤	
Market return	0.004967
standard errors	0.002004
t	2.48
week fixed effect	YES
Month fixed effects	YES
Year fixed effects	YES
Holiday Fixed effects	YES
Observations	1908
Rsqr	0.8333

[표3-3] t 시점 주가가 앞뒤시점 진료건수에 미치는 영향

Dependent variable : log (진료건수)							
	Day t-3 (1)	Day t-2 (2)	Day t-1 (3)	Day t (4)	Day t+1 (5)	Day t+2 (6)	Day t+3 (7)
Market return	-0.000730	0.005986	0.002553	0.005568***	0.003238	0.005749	-0.003863
standard errors	0.006004	0.005269	0.005233	0.001839	0.004677	0.004635	0.005164
t	-0.12	1.14	0.49	3.03	0.69	1.24	-0.57
week fixed effect	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Month fixed effects	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Year fixed effects	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Holiday Fixed effects	YES	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	2472	2472	2473	2473	2473	2473	2473
Rsqr	0.9144	0.9332	0.9350	0.85857	0.6324	0.9429	0.9379

[표3-3] 는 t 시점의 주가와 앞뒤 3일 진료건수의 상관관계에 대해 보여준다. 가운데 (4)열의 t 시점은 당일의 진료건수와 당일 주가의 상관관계로 앞 표의 마지막 열에서 이미 살펴본 결과이다. 왼쪽의 (1) ~ (3)열은 t시점의 수익률에 t -1 ~ -3 시점의 진료건수의 상관관계이다. 시점상 진료건수가 먼저기에 (1) ~ (3)열은 진료건수가 수익률에 미치는 영향이라고 볼 수 있을 것이다. 이 부분에서는 예상대로 유의한 결과는 나오지 않았다. 오른쪽의 (5) ~ (7)열은 t 시점의 주가가 t+1~3일까지 미치는 영향을 확인한다. 이 부분에서 역시 유의성을 확인할 수 없었다. 결과적으로 수익률이 진료건수에 미치는 영향력은 다음날까지 이어지지 않고 당일에 모두 나타나는 것으로 보인다.

[표3-4] 대안적 분석

	Dependent Variable : Log(진료건수 on day t)					
	Scaled by total 10yrs return SD (1)	Scaled by previous 1yr Rolling return SD (2)	Minus 1 week rolling average treatments (3)	Minus 1 month Rolling Average treatments (4)	Minus 6 month Rolling Average treatments (5)	Minus 12 month Rolling Average treatments (6)
Market return	0.005568***	0.0048367**	0.007981***	0.007759***	0.005691***	0.005070***
standard errors	0.001839	0.001760	0.003022	0.001990	0.001801	0.001793
t	3.03	2.75	2.65	3.90	3.16	3.13
week fixed effect	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Month fixed effects	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Year fixed effects	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Holiday Fixed effects	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	2473	2472	2472	2472	2472	2472
Rsqr	0.8586	0.8597	0.5091	0.7066	0.7168	0.7191

[표 3-4]에서는 앞에서 했던 분석을 다양한 다른 방식으로 시도해본다.

종속변수는 여전히 진료건수이고 독립변수는 코스닥 수익률이며 앞에서 명시한 컨트롤들은 그대로 유지했다. (1)번 열은 이미 [표 3-1]과 [표 3-2]에서 살펴본 결과로 코스닥 수익률을 전체 10년간의 표준편차로 나눈 값으로 분석했다. (2)번 열에서는 수익률을 10년 전체기간의 표준편차 대신 일별 수익률을 바로 직전 1년 동안의 표준편차로 나눈 값으로 분석했다. 이렇게 하는 이유는 보다 변동이 약한 시기의 수익률은 변동성이 강한 시기의 수익률이 심리에 미치는 효과는 다를 가능성이 있기에 이렇게 조절해도 유의성을 보이는지 확인하기 위함이다. 다시 말해 변동성이 낮은 시기에 발생한 주가 변화에 보다 더 많은 비중을 두어 분석하였다. 이 효과를 주자 계수는 약 7 베이스 포인트 감소하지만 여전히 상당하며 강한 유의성($t=2.75$)을 보인다.

[표 3-4]의 (3)~(6)열에서는 다른 조건은 모두 (2)와 같이 하되 이전기간의 진료건수 효과를 반영해도 유의한 결과가 나오는지 확인한다. (3), (4), (5), (6) 열은 다른 조건은 그대로 (2)와 같지만, 종속변수인 진료내역건수는 각 일별 진료내역건수에서 전 일주일, 한달, 6개월, 1년의 평균 일별 진료내역건수의 값을 제하고 분석하였다. 인접한 이전 기간 동안 병원 방문이 늘거나 줄어 분석 대상인 t 당일에 진료건수가 영향을 받아 유의한 결과가 나오는 것이 아닌지 확인하는 것이다. 분석 결과 계수의 변동은 있으나 모두 상당히 유의한 것으로 나타났다.

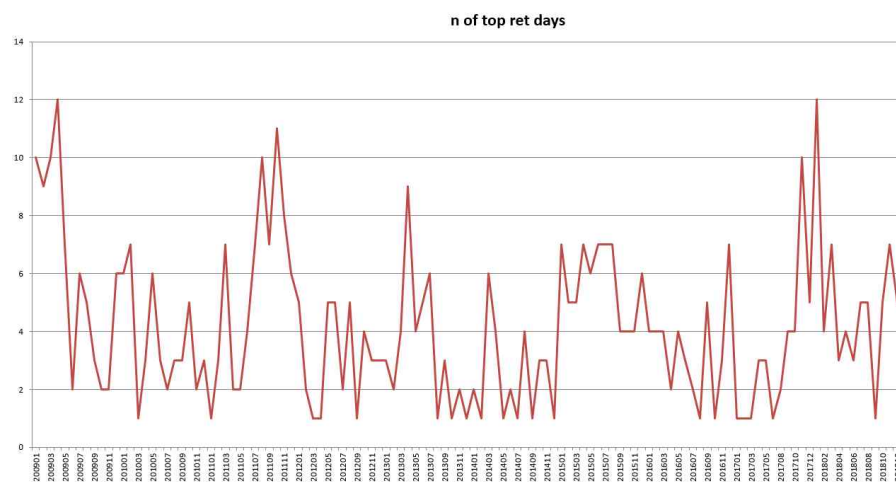
[표 3-5] 일별 수익률 5분위 분석

	Dependent variable: log (hospital treatments on day t)		Dependent variable: log (hospital charges on day t)	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Market Return: top Quintile	0.01775***	0.02179***	0.05245**	0.06190**
standard errors	0.00610	0.00754	0.02199	0.02719
t	2.91	2.89	2.39	2.28
Market Return: Quintile4		0.00417		0.07150
standard errors		0.00609		0.02197
t		0.68		0.33
Market Return: Quintile2		-0.00197		-0.01325
standard errors		0.00621		0.02240
t		-0.19		-0.59
Market Return: bottom Quintile		-0.00631		-0.02971
standard errors		0.00836		0.03015
t		-0.75		-0.99
Year fixed effects	YES	YES	YES	YES
Month fixed effects	YES	YES	YES	YES
Holiday Fixed effects	YES	YES	YES	YES
week fixed effect	YES	YES	YES	YES
Observations	2472	2472	472	2472
Rsqr	0.8604	0.8604	0.5738	0.5741

[표 3-5]에서는 수익률의 어느 부분이 주로 유의한 상관관계에 영향을 미치는지를 확인하려 한다. 일별 수익률 데이터를 가장 높은 수익률에서 낮은 수익률 5분위로 나누고 (1) (2) 열은 [표3-4]의 (2)열을 그대로 반복하는데, 다만 5분위로 구분한 더미를 통해 확인한다. 확인 결과 가장 높은 분위 즉, 가장 수익률이 높았던 날들이 매우 강한 상관관계와 유의성을 보이며 전체적 효과를 이끌고 있었다.

혹시 최상위 5분위 구간이 특정 기간에 집중되어 있으며, 그 기간에만 일어나는 현상이 아닐까? 이를 확인하기 위해 [그림 3-2]에서 최상위 5분위에 해당하는 수익률을 보인 날이 어떻게 월별로 분포되어있는지 살펴보았다. 집중되어있는 월들이 있긴 하지만 일정 기간에 국한해서 몰려있지는 않은 것으로 보인다.

[그림 3-2] 최상위 5분위 수익률 분포



다시 [표 3-5]로 돌아와서 오른쪽의(3) (4) 열은 다른 조건들은 모두 왼쪽과 같고 진료건수 대신 진료비용을 종속변수로 분석한 것이다. 이번에도 진료건수로 분석한 것과 매우 유사한 모습을 보이며 최상위의 수익률 분위만 유의한 것을 확인할 수 있었다.

흥미로운 점은 비록 최상위 분위 외에는 유의하지 않지만, 양의 수익률을 보인 날은 수익률과 진료건수가 상관계수가 +로, 음의 수익률을 가진 분위에서는 상관계수가 음수로 나타난다는 것이다. 이는 주가가 오르면 병원에 더 많이 가는 경향과 함께 주가가 떨어질 때도 더 병원으로 가는 경향을 보인다는 것으로, 수익률의 방향에 따라 상관계수도 다른 방향으로 움직이는 것으로 보인다.

3. 수익률과 정신분야진료 분석 결과

[표 3-6] 코스닥과 코스피 분석 결과 비교

	Dependent variable: log (hospital treatments on day t)			
	x = kosdaq		x=kospi	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Market Return	0.004837***		0.001344	
standard errors	0.0018		0.0017	
t	2.75		0.80	
Market Return: top Quintile		0.021787***		0.00141
standard errors		0.00754		0.00711
t		2.89		0.20
Market Return: Quintile4		0.00417		-0.00374
standard errors		0.00609		0.00556
t		0.68		-0.67
Market Return: Quintile2		-0.00197		-0.00261
standard errors		0.00621		0.00556
t		-0.19		-0.47
Market Return: bottom Quintile		-0.00631		0.00334
standard errors		0.00836		0.00737
t		-0.75		0.45
Week fixed effect	YES	YES	YES	YES
Month fixed effects	YES	YES	YES	YES
Year fixed effects	YES	YES	YES	YES
Holiday Fixed effects	YES	YES	YES	YES
Observations	2472	2472	2472	2472
Rsqr	0.8597	0.86043	0.8593	0.8595

앞의 분석에서 사용된 주가 수익률은 모두 코스닥 수익률 이었다. [표3-6]에서는 코스닥 일별 수익률로 분석한 결과와 코스피 일별 수익률로 분석한 결과를 비교한다. 전체분석 ((1),(3)열)과 5분위 분석((2), (4)열)을 같이 보여주고 있다. 확인 결과 코스닥만이 유의하고 코스피의 수익률과 진료건수의 관계성은 유의하지 않은 것으로 보인다. 이러한 결과가 나온 이유는 코스닥이 코스피에 비해 보다 개인투자자들이 많이 투자하기에 기관, 외국인, 개인 구분에서 개인에 해당하는 환자들이 보다 많이 영향을 받기 때문으로 보인다.

코스닥이 개인에게 더 강하게 정신적으로 영향을 미치기 때문이라면 앞에서와 살펴본 결과가 나왔다면 정신분야 진료과목 진료건수는 전체진료건수보다 코스닥 수익률과 더 강한 상관관계를 보이지 않을까?

[표 3-7] 정신분야진료건수와 비정신분야 진료건수 분석

	Dependent variable: log (hospital treatments on day t)			
	Mental Disorders		Nonmental Disorders	
	(1)	(2)	(3)	(4)
Market Return	0.01085**		0.00462***	
standard errors	0.00453		0.00169	
t	2.4		2.74	
Market Return: top Quintile		0.04114**		0.02114***
standard errors		0.01942		0.00723
t		2.12		2.92
Market Return: Quintile4		0.0001		0.00430
standard errors		0.0157		0.00585
t		0.01		0.73
Market Return: Quintile2		-0.00483		-0.00109
standard errors		0.01599		0.00596
t		-0.30		-0.18
Market Return: bottom Quintile		-0.02111		-0.0059
standard errors		0.02153		0.00802
t		-0.98		-0.74000
Week fixed effect	YES	YES	YES	YES
Month fixed effects	YES	YES	YES	YES
Year fixed effects	YES	YES	YES	YES
Holiday Fixed effects	YES	YES	YES	YES
Observations	2472	2472	2472	2472
Rsqr	0.7128	0.7138	0.8672	0.8679

[표 3-7]은 그러한 취지에서 정신진료건수와 비정신진료건수를 비교하여 살펴본 결과이다. 왼쪽의(1), (2)열은 정신분야 진료건수를 오른쪽의 (3), (4)열은 정신분야를 제외한 나머지 진료건수를 구분하여 비교분석하였다. 맨 윗줄의 (1)열과 (3)열은 5분위 구분 없이 전체적인 효과를 확인한 것이며, (2)열과 (4)열은 5분위로 나누어 분석한 것이다. 우선 (1)열과 (3)열을 비교해보면 정신분야 진료가 비정신분야 진료보다 두 배 이상의 강한 수치를 보인다. 다음으로 (2)열과 (4)열의 5분위 분석을 보면 이번에도 가장 수익률이 높은 최상위 분위만 유의성을 보여주며, 이 부분의 계수 또한 정신분야가 비정신분야에 비해 약 2배 강하게 나타난다.

[표 3-8] 연령 및 정신과분야 조건 제한

	Dependent variable: log (hospital treatments on day t)					
	basic		age controlled		mental disorder age controlled	
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Market Return	0.004837***		0.005805***		0.013041***	
standard errors	0.0018		0.0017		0.0046	
t	2.75		3.47		2.82	
Market Return: top Quintile		0.02179***		0.01644**		0.03071
standard errors		0.00754		0.00723		0.02001
t		2.89		2.27		1.53
Market Return: Quintile4		0.00417		0.00385		-0.00410
standard errors		0.00609		0.01		0.01612
t		0.68		0.67		-0.25
Market Return: Quintile2		-0.00197		-0.00221		-0.00122
standard errors		0.00621		0.00588		0.01644
t		-0.19		-0.38		-0.07
Market Return: bottom Quintile		-0.00631		-0.0079		-0.0085
standard errors		0.00836		0.00792		0.00227
t		-0.75		-0.99		-0.38
Week fixed effect	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Month fixed effects	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Year fixed effects	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Holiday Fixed effects	YES	YES	YES	YES	YES	YES
Observations	2472	2472	2472	2472	2472	2472
Rsqr	0.8597	0.86043	0.8513	0.8518	0.6958	0.6965

주가의 변동으로 인해 투자자가 심리적인 영향을 받고 그 결과 진료건수가 영향을 받는다는 가설이 맞다면 직접적으로 주식투자를 하는 연령대 환자의 진료건수에 대한 분석 결과가 전체 환자의 진료건수를 분석한 결과보다 더 강한 상관관계를 보이지 않을까? [표 3-8]은 이 의문에 대한 답을 확인한다. 맨 왼쪽의 (1), (2)열은 앞에서 여러 번 확인한 전체 진료건수로 분석한 결과와 이를 5분위로 나누어 분석한 결과를 다시 보여준다. (3) (4)열은 분석대상 진료건수를 일반적으로 주식을 투자할 연령대라고 생각되는 20~69세의 환자의 진료건수로 제한하여 분석한 결과이다. 그리고 (5) (6)열은 앞의 연령대 환자들 중 정신과목 진료를 받은 이들의 진료건수로 제한하여 분석한 결과이다. 분석결과 예상대로 (1)보다는 (3)이, (3)보다는 (5)가 더 강한 계수를 나타냈다. (2),(4),(6)열의 5분위 분석의 최상위 분위는 (1)(3)(5)의 전체분석과 같이 순차적으로 강함을 보이지는 않으나 전반적으로 (2)(4)(6)의 최상위 분위가 모두 각각의 다른 분위보다 강한 유의성을 보이고 있다. 또한 비록 유의성이 떨어지나 예상대로 연령과 정신진료로 제한하여 분석한 (6)열의 최상위 분위가 (2),(4)의 최상위 분위보다 더 강한 수치를 보이고 있다.

제 4 장 분석 결과에 대한 해석

연구 설계시 저자는 주가가 하락시 투자자들이 스트레스를 받아 건강이 안 좋아져 병원진료건수가 높아지는 음의 상관관계를 예상했다.⁵⁾ 또한 정신적 스트레스가 원인이기에 이러한 음의 상관관계는 주가가 많이 떨어질수록 더 강하게 나타나고 정신분야 진료를 분석하면 비정신분야 진료에 비해 더 강하게 나타날 것이라 기대했다. 그런데 분석 결과 예상과는 정 반대로 주가와 진료건수 간에 뚜렷한 양의 상관관계를 보였다. 정신분야에서 더 강한 상관관계를 보였지만 역시 양의 상관관계였으며 주가가 많이 떨어진 날이 아니라 많이 오른 날에 유의성을 보였다. 이 결과를 설명하기 위해 아래와 같은 가설들을 생각해 보았다.

첫 번째 가설은 주가가 하루 동안 급격하게 오른 변동성 폭 자체가 심리적으로 스트레스를 줘서 건강이 악화되어 병원 방문으로 이어진다는 것이다. 다만 이 가설에 따르면 주가가 급격하게 하락한 경우에는 병원방문으로 이어지지 않는 이유에 대해 설명하기가 힘들다. 어쨌든 급한 상승 후에 오는 긴장감의 해소가 급격한 하락에서 오는 심리적 충격보다 더 많은 병원 방문으로 이어지는 것이 아닐까 하는 가능성을 생각해본다.

두 번째는 주가가 반영하는 주가와 효과(non portfolio effect)에 의한 방문증가이다. 예를 들어 주가가 오른 회사의 관계자나 직원은 고용안정성, 임금상승가능성 회사분위기, 복지에 대한 전망에 기대가 강화될 수 있다. 안정망이 강화된다는 시그널이 평소에 잠시 미뤄뒀던 병원방문으로 이끄는 요인일 수 있다.

마지막 가설은 주가가 오르면 투자자가 건강을 돌볼 심리적 여유가 생기고 때문에 미뤄뒀던 병원방문을 하게 된다는 것이다. 사실 위의 분석결과를 보고 가장 쉽게 직관적으로 떠오르는 가설은 주가가 오르면 자산이 늘어나기에 늘어난 자산으로 병원에 간다는 생각이다. 하지만 우리나라는 전국민 건강보험이 보장되는 나라이다. 병원 방문시 자기부담금이 부담스러워 아파도 참는 이들은 통계적으로 유의성을 보일게 할 정도로 다수라고 보기는 힘들다. 때문에 병원방문 증가는 자산 자체의 효과라기보다는 자산의 증가가 주는 심리적 효과로 보아야 할 것이다. 가야 한다고

5) 미국의 선행연구에 의하면 캘리포니아 기업의 주가 하락시 캘리포니아 병원 입원율이 상승하는 경향이 있고 (Elenberg, 2016), 다우지수가 하락하면 정신적 고통과 음주, 흡연 등의 건강에 반하는 행동이 상승하는 경향을 보인다.(Cotti, 2015)

생각하면서도 일정에 치여 미뤄두었던 치과치료를 여유가 생겼을 때 받는 예를 생각해 보면 될 것이다. 정신과 병원 방문이 상대적으로 드문 우리나라에서 정신진료분야 분석결과와 비정신 진료분야보다 두 배 이상의 강한 수치를 보인다는 것은 이러한 가설을 뒷받침한다. 정신과 진료에 해당하는 우울증, 스트레스 등의 질환들은 감기몸살 등 다른 질병분야에 비해 급박하게 치료할 필요성이 덜하기에 일반적으로 미뤄두기 쉽기에 보다 더 큰 심리적 여유가 필요하기 때문이다.

제 5 장 결론 및 한계점

이 논문에서는 2009~2018년의 10년간의 일별 주가기록과 병원 진료 기록을 통해 양자 사이에 인과관계가 있으며 그 영향력은 거의 즉각적이라는 것을 확인했다. 주가가 크게 상승한 당일 진료건수 역시 크게 상승하는 경향을 보였다. 이러한 경향성은 주식투자 가능 연령일수록, 정신과 관련된 진료건수일수록 더 크게 나타난다. 이러한 경향성을 보이는 이유는 주가의 변동성이 투자자에 심리에 영향을 미치며, 심리에 미친 영향이 병원방문으로 나타나기 때문으로 보인다.

양의 상관관계를 보이는 이유에 대한 해석으로 세가지 가설을 드는데 첫째는 주가가 오르는 변동성이 건강에 영향을 준다는 것, 둘째는 주가 자체의 영향이 아닌 상승한 주가가 암시하는 복지적 증진이 심리적 여유를 주어 병원 방문이 늘어난다는 것, 세 번째는 자산의 증가가 주는 심리적 여유가 병원 방문으로 이어진다는 것이다.

가설들을 통해 양의 상관관계를 보이는 분석 결과에 대해 설명해보려 노력했지만 인과관계에의 규명이 부족한 점을 인정한다. 추가적으로 위 가설들의 개연성을 입증하지 못한 점이 아쉽지만 이는 미래의 연구에 맡긴다.

참고문헌

- 최수정, “사회적 분위기가 주식시장에 미치는 영향” *한국파생상품학회*, 2014.pp 611-635
- 이창우, 전성주 “건강상태가 가계금융자산 포트폴리오 결정에 미치는 영향 연구” *보험금융연구*, 2016. pp 43-74
- Bloom D.E., Canning D, and Sevilla J, 2004, The effect of health on economic growth:A production function approach, *World Development* 32, 1-13.
- Cotti C, Simon D, 2018, The Impact of Stock Market Fluctuations on the Mental and Physical Well-Being of Children, *Economic Inquiry* Vol. 56, No. 2, 1007-1027
- Cotti C, Richard A.D, and Nathan T, 2015, The Dow is killing me: Risky health behaviors and the stock market, *Health Economics* 25, 803-821.
- Elenberg J, Parsons C.A, 2016, Worrying about the Stock Market: Evidence from Hospital Admissions, *Journal of Finance* 71, No.3
- Frijters P., Johnston D.W, Shields M.A, Sinha K 2015, A lifecycle perspective of stock market performance and wellbeing, *Journal of Economic Behavior&Organization*, 112 pp237-250
- Gool K.V, Pearson M, 2014, Health, austerity and economic crisis: assessing the short-term impact in OECD countries, OECD Health Working Paper No.76, OECD Directorate For Employment, Labour and Social affairs
- Ruhm C, 2000, Are recessions good for your health?, *Quarterly Journal Economics* 115 617-650.
- Schwandt H, 2018, Wealth shocks and health outcomes: Evidence from stock market fluctuations, *American Economic Journal: Applied Economics* 10(4), 349-377
- Shiller R.J., 2002, Bubbles, human judgment and expert opinion, *Financial Analysts Journal* 58, 18-26.

Abstract

The impact of stock market volatility on investors health status

**- Study on the Relation between the Return of the daily
Korean Stock Market and the Hospital treatment -**

YuSun Park

College of Business Administration

The Graduate School

Seoul National University

Using the daily KOSDAQ return data and daily hospital treatment data of 10 years from 2009 to 2018, have found that there is a positive correlation between them. This effect occurs on the same day, and lasts just for that day.

The correlation becomes stronger when the patient's age is restricted to 20 to 69 years, which is the age presumably to be potential stock investors. When we restrict the hospital data to mental health-related medical treatment in addition to the former age control, the correlation becomes even stronger. This tendency seems to be due to the fact that the volatility of the stock price affects on the investor's psychology, and this influence on the psychology leads to hospital visit.

It is noteworthy that the KOSDAQ daily returns and the number of daily treatments are not negatively but positively correlated. Hypotheses are presented to interpret these results, which seem to be contrary to common sense.

Keywords : Investor's sentiment, Behavioral finance, Stock market volatility, Health
wealth relation

Student Number : 2015-20610